Q-Test
Manual do Usuário e Operador

Q-Test

Solução para a execução rápida e simplificada de testes de resposta e calibração em campo

Clique aqui para obter instruções de navegação

Clique aqui para consultar o índice

BE SAFE POSITIVE
+ve Safety™

CROWCON
Detecting Gas Saving Lives

M070001/BP
Rev. 2 – novembro de 2012

ÍNDICE

INSTRUÇÕES DE NAVEGAÇÃO

Os símbolos na margem esquerda de cada página do manual permitem realizar as seguintes funções:

ÍNDICE Clique neste botão para exibir o Índice.

Clique neste botão para exibir a página anterior.

Clique neste botão para exibir a página seguinte.

Clique neste botão para exibir a tela anterior depois de seguir uma referência cruzada.

Clique neste botão para exibir a tela seguinte (use para voltar a uma referência cruzada).

Clique neste botão para imprimir o documento ou páginas selecionadas dele.

Saída Clique neste botão para sair do Manual do Usuário e Operador.

Pressione a tecla Esc para exibir os controles normais do Acrobat©.

ÍNDICE

Prefácio 5

Informações de Segurança. 6

Desembalagem 7

1. Preparação 8

1.1 Montagem. 8
1.2 Antes da utilização 10
1.2.1 Abertura do Q-Test 10
1.2.2 Inspeção. 10
1.3 Conexões de entrada/saída 11
1.3.1 Conexões de Entrada 11
1.3.2 Reguladores. 11

2. Operação. 12

2.1 Inserção do Gas-Pro 12
2.2 Controle do Gas-Pro 12
2.3 Teste de resposta 13
2.3.1 Função Teste de Resposta 14
2.3.2 Speedy bump. 15
2.3.3 Smart bump 15
2.3.4 Calibração após reprovação no teste de resposta 16
2.4 Calibração de novos sensores/manutenção 17
2.5 Fluxo das Telas do Teste de Resposta 17
2.6 Gases Adequados para o Q-Test 18
2.7 Requisitos/Recomendações para Testes de Resposta 18
2.8 Requisitos para Gases de Teste 19
2.8.1 Níveis Recomendados de Gás para o *Speedy Bump* *19*
2.8.2 Níveis Recomendados de Gás para o *Smart Bump*. *20*
2.8.3 Níveis de Gás Recomendados para Calibração por Reprovação no Teste de Resposta 22

Saída

CROWCON

3. Manutenção 24
3.1 Geral 24
3.2 Verificações periódicas. 24
4. Especificação 25
5. Acessórios 26
6. Solução de problemas 27
Garantia 28
Contato 30

Saída

CROWCON

ÍNDICE

Prefácio

Desembalagem

Preparação

Operação

Manutenção

Especificação

Acessórios

Solução de problemas

Garantia

Contato

Saída

Prefácio

Geral

Obrigado por adquirir o Q-Test. A Crowcon reconhece a demanda por soluções de teste de resposta que sejam ágeis, simplificadas e adequadas às exigências do uso interno e externo.

Q-Test é uma solução rápida e simplificada para testes de resposta e calibração em campo. Permite a realização de testes em locais remotos, onde o fornecimento de energia elétrica nem sempre existe ou não é prático. Simples de usar e fácil de reproduzir, o Q-Test reduz a infraestrutura, o treinamento e o espaço necessários.

Flexibilidade

O Q-Test gerencia os testes speedy bump e smart bump, além da calibração. O Q-Test também pode ser montado por meio de suportes para trilho DIN em parede ou no interior de um veículo, oferecendo uma solução de teste de resposta para qualquer finalidade. A opção de recarga oferece uma base permanente para os detectores instalados em veículos, com alimentação pela tomada do acendedor de cigarros ou por fonte de alimentação multi-região.

Trabalhadores em Locais Remotos

Em campo, o Q-Test oferece aos trabalhadores em espaços confinados uma solução de teste de resposta repetível para manter a integridade e segurança dos detectores. O seu uso em conjunto com o +ve Safety™ permite ao gerente de área identificar fácil e rapidamente eventuais não conformidades com as normas locais.

Econômico

Soluções para testes repetíveis que, desde que seguidas as instruções recomendadas para uso do gás, permitem realizar mais de 200 testes *speedy bump* com cilindro de 34l e mais de 330 com cilindro de 56l.

Prefácio
Desembalagem
Preparação
Operação
Manutenção
Especificação
Acessórios
Solução de problemas
Garantia
Contato

Saída

Informações de Segurança

- É necessário ler e entender todas as instruções na seção de operação deste manual antes do uso.
- Antes de utilizar o equipamento, verifique se está em boas condições de preservação, se seu invólucro está intacto e se sofreu algum dano.
- Se o equipamento apresentar algum dano ou mau funcionamento, não o utilize, leia o guia de solução de problemas (ver *página 27*) e/ou entre em contato com o escritório ou representação local da Crowcon para solicitar o reparo/substituição.
- Respeite todos os avisos e instruções presentes no equipamento e neste manual.
- Observe os procedimentos de saúde e segurança relacionados aos gases monitorados, bem como os procedimentos de evacuação.
- É necessário entender a tela e os alarmes antes de utilizar o equipamento (ver o Manual do Usuário e Operador do Gas Pro).
- A manutenção e calibração devem ser realizadas de acordo com os procedimentos neste manual e somente por pessoas habilitadas.
- O Gas-Pro é um detector de gás certificado para áreas classificadas e, sendo assim, deve ser operado e mantido de acordo com suas instruções, avisos e outras informações inclusas no manual do Gas-Pro.
- Deve ser usado somente o plugue multi-região do Gas-Pro ou adaptador de recarga veicular, fornecidos pela Crowcon. Inadequado para uso com outros plugues multi-região, podendo danificar o equipamento.

ÍNDICE

Prefácio

Desembalagem

Preparação

Operação

Manutenção

Especificação

Acessórios

Solução de problemas

Garantia

Contato

Saída

Desembalagem

Retire o Q-Test da embalagem. Os acessórios fornecidos de fábrica se encontram sob as bandejas de suporte. Os itens de série relacionados abaixo estarão inclusos:

Conteúdo da embalagem

- Q-Test
- Manual em CD

Opcionais na caixa

- Reguladores
- Plugue Multi-região do Gas-Pro
- Adaptador de recarga veicular

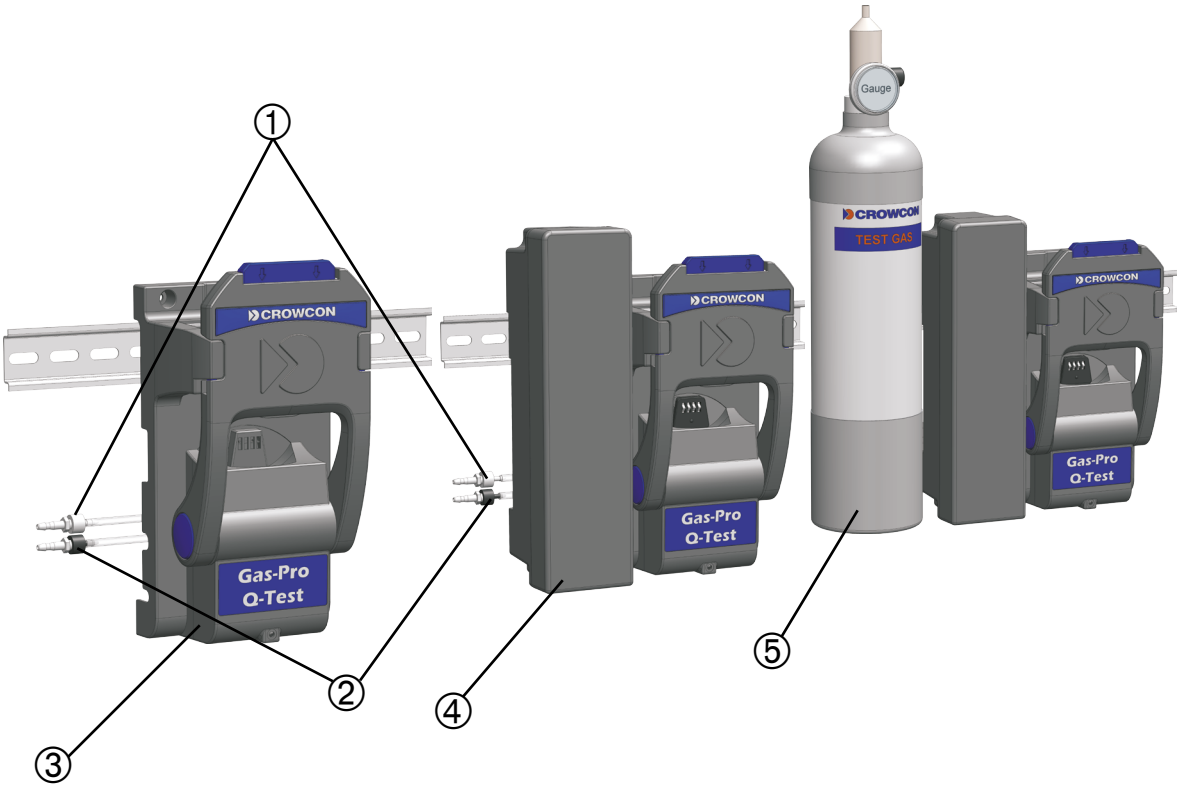
O rótulo na caixa detalha o seu conteúdo.

1. Preparação

1.1 Montagem

A mangueira de entrada ① e a mangueira de saída ② têm comprimento suficiente para permitir seu posicionamento à esquerda ou à direita do Q-Test ③, Q-Test com Recarga ④ ou Q-Test com Recarga e porta-cilindro ⑤, mas devem ser assim posicionadas antes da montagem.

Figura 1: Posicionamento das mangueiras de entrada/saída



O Q-Test pode ser montado em trilho padrão DIN tipo EN 50022 ① ou aparafusado em superfície plana através dos 3 furos ② no corpo principal do módulo (ver abaixo).

Se o Q-Test for instalado isoladamente, o comprimento recomendado do trilho DIN é de 150mm.

Para o uso do Q-Test em conjunto com porta-cilindro, recomenda-se que o comprimento do trilho DIN seja de 250mm.

Se o Q-Test com Recarga for instalado isoladamente, o comprimento recomendado do trilho DIN é de 275mm (acompanha o Q-Test com Recarga).

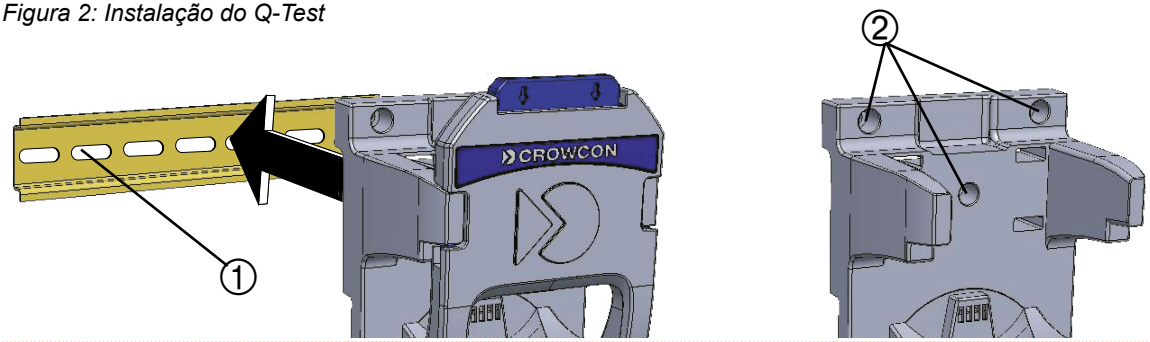
Para o uso do Q-Test com Recarga em conjunto com porta-cilindro, recomenda-se que o comprimento do trilho DIN seja 350mm.

Instale o trilho DIN na parede (com sua face plana voltada à parede), reservando espaço em pelo menos um dos lados para a inserção lateral do Q-Test.

O porta-cilindro pode ser montado no trilho DIN ou diretamente na parede.

A posição instalada do Q-Test deve permitir que a tela e o botão do operador do Gas-Pro estejam acessíveis (ver *Figura 7* na *página 12*).

Figura 2: Instalação do Q-Test

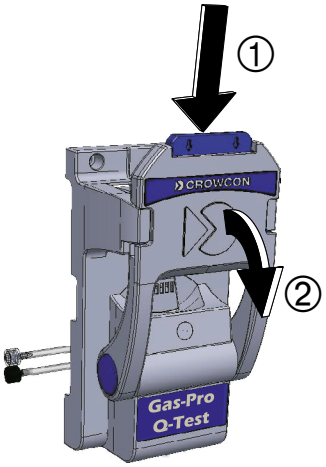


1.2 Antes da utilização

1.2.1 Abertura do Q-Test

Pressione o botão de liberação ① e abra a porta ② como ilustrado abaixo:

Figura 3: Abertura do Q-Test

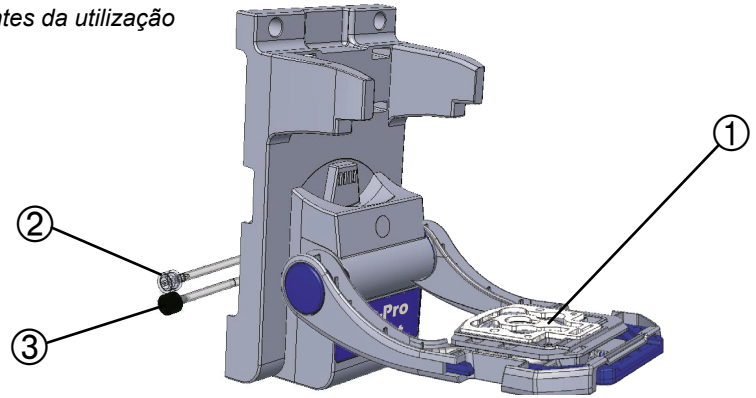


Existem dois níveis de abertura. Em queda livre, a porta se abre até o ângulo de 45º. A porta pode ser aberta por completo puxando-a cuidadosamente para baixo.

1.2.2 Inspeção

Antes de sua utilização, o Q-Test dever ser sempre verificado quanto a danos físicos, com atenção em especial à junta do adaptador de fluxo ①, à mangueira de entrada ② e à mangueira de saída ③. Verifique se há danos na junta, os quais podem comprometer a circulação do gás.

Figura 4: Inspeção antes da utilização



1.3 Conexões de entrada/saída

O cilindro de gás é conectado à mangueira de entrada ① e a mangueira de saída ② deve ser conectada a uma mangueira de comprimento adequado com saída para a atmosfera. Essas mangueiras têm comprimento suficiente para o seu posicionamento à esquerda ou à direita do Q-Test.

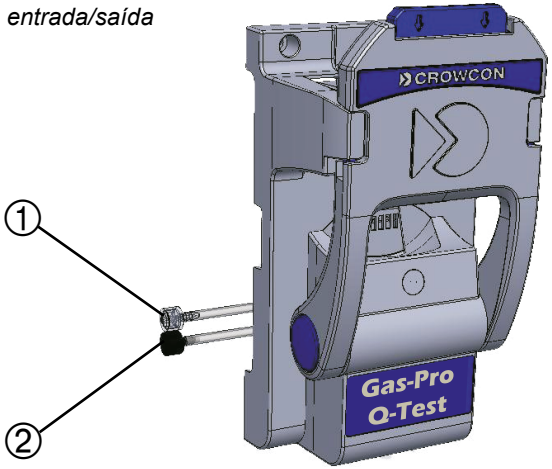
1.3.1 Conexões de Entrada

Para gases não reativos, a Crowcon recomenda o uso de mangueira em Tygothane ou Tygon 3603. Se for usada essa mangueira, o seu comprimento máximo recomendado entre o regulador e o Q-Test é de 30m.

Para uso com gases reativos, a Crowcon recomenda o uso de mangueira em Tygothane (AC0301). Se for usada essa mangueira, o seu comprimento máximo recomendado entre o regulador e o Q-Test é de 1m.

Para garantir o correto funcionamento quando do uso de gases reativos, todas as mangueiras e reguladores devem ser purgados com o respectivo gás reativo.

Figura 5: Conexões de entrada/saída



1.3.2 Reguladores

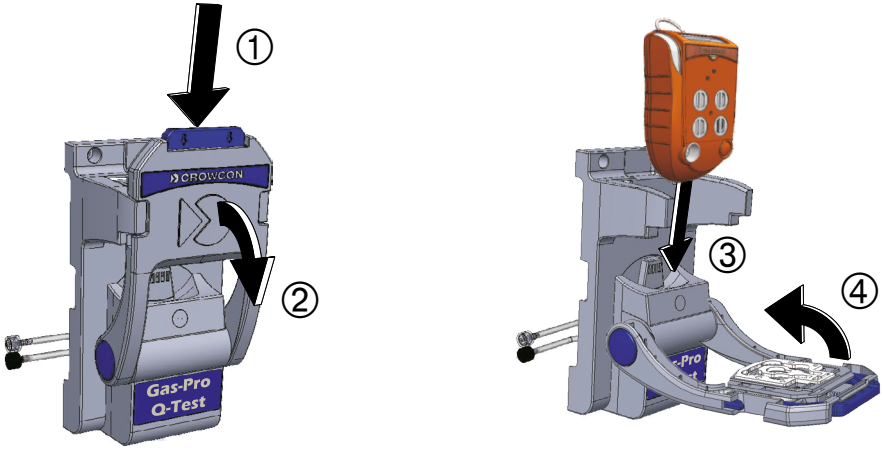
O Q-Test pode ser usado com reguladores de 0,5 litros por minuto ou de 1 litro por minuto. É necessário o uso de regulador de vazão fixa ou tipo gatilho, uma vez que o usuário é responsável por abrir o fluxo de gás no momento apropriado (quando solicitado pelo Gas-Pro). Consulte a seção sobre acessórios para obter mais detalhes.

2. Operação

2.1 Inserção do Gas-Pro

Ligue o Gas-Pro, aguarde o término de seu processo de inicialização e, em seguida, introduza-o no Q-Test conforme ilustrado abaixo:

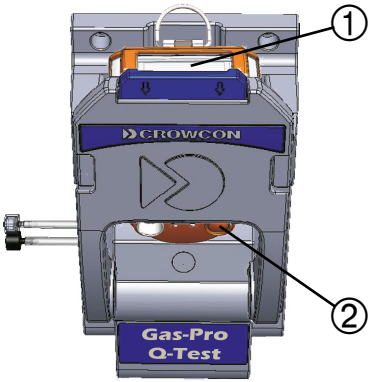
Figura 6: Inserção do Gas-Pro



2.2 Controle do Gas-Pro

Após inserir o Gas-Pro no Q-Test, o display ① deve ficar visível e o botão do operador ② acessível (ver abaixo).

Figura 7: Controles do Gas-Pro



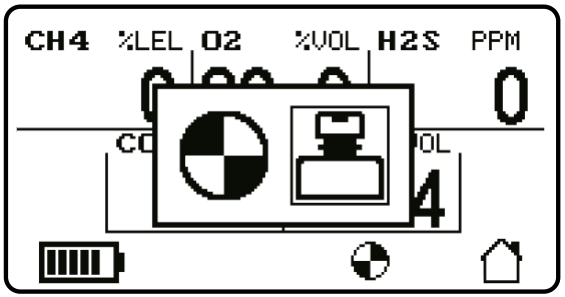
2.3 Teste de resposta

Se o Gas-Pro estiver configurado com a função de Teste de Resposta/Bomba, ao colocar o Gas-Pro no módulo Q-Test, será exibida a tela de Teste de Resposta/Bomba (ver *Figura 8* abaixo).

Se o Gas-Pro for o modelo sem bomba e não estiver configurado para realizar o teste de resposta, será exibido o ícone de alerta "sensores bloqueados pelo adaptador de fluxo" ao inseri-lo no Q-Test. Para que funcione adequadamente no Q-test, o Gas-Pro deve estar devidamente configurado para realizar o teste de resposta.

Se o Gas-Pro for o modelo com bomba e não estiver configurado para realizar o teste de resposta, a bomba será ligada imediatamente. Para que funcione adequadamente no Q-test, o Gas-Pro deve estar devidamente configurado para realizar o teste de resposta.

Figura 8: Tela de teste de resposta/bomba



Clique no botão do operador para destacar o símbolo de Teste de resposta e em seguida dê duplo clique para selecionar o Teste de resposta.

Dependendo da configuração do Gas-Pro, o usuário pode ser solicitado a selecionar o grupo de gases para o qual será realizado o teste de resposta, e será realizado ou o Speedy bump ou o Smart bump (ver *página 15*).

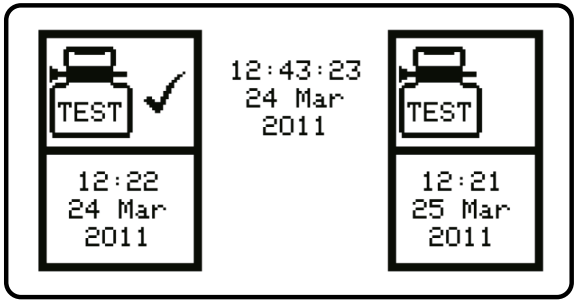
2.3.1 Função Teste de Resposta

Dentre os recursos oferecidos pela função de teste de resposta do Gas-Pro está a possibilidade de agrupar os sensores de gás instalados no equipamento em “grupos de teste de resposta”. Esses grupos são válidos tanto para o speedy bump quanto para o smart bump.

Os grupos disponíveis são “Diário” e “Intermitente”, podendo ser configurados com o Portables-Pro. Dessa forma, é possível aplicar regimes distintos de gás de teste aos diversos sensores de acordo com os procedimentos locais ou da sua empresa. As informações abaixo dão maiores detalhes:

Se os sensores estiverem agrupados no grupo “intermitente” com, por exemplo, um intervalo de 90 dias (configurável no Portables-Pro), o Gas-Pro informará ao usuário sobre o vencimento do teste de resposta no 90° dia de uso. Isso se dará por meio de um alerta de vencimento do teste de resposta na tela do Gas-Pro durante a inicialização.

Figura 9: Tela de vencimento do teste de resposta



O Gas-Pro não informará ao usuário sobre a necessidade de realizar o teste de resposta até vencer o respectivo intervalo desde o último teste de resposta aprovado. Porém, com a instalação de um adaptador de fluxo magnetizado, ou com a colocação do Gas-Pro no Q-Test, o usuário terá a opção de realizar o teste de resposta (ou prosseguir ao funcionamento com bomba).

Se os sensores estiverem agrupados no grupo “Diário”, o Gas-Pro informará ao usuário sobre a necessidade de realizar o teste de resposta no início do dia (na realidade, a cada 24 horas). Isso se dará por meio de um alerta de vencimento do teste de resposta na tela do Gas-Pro durante a inicialização.

Se o Gas-Pro for desligado e religado dentro de 24 horas após o teste de resposta, o Gas-Pro não informará ao usuário sobre a necessidade de realizar o teste de resposta. Porém, com a instalação de um adaptador de fluxo magnetizado, ou com a colocação do Gas-Pro no Q-Test, o usuário terá a opção de realizar o teste de resposta (ou prosseguir ao funcionamento com bomba).

2.3.2 *Speedy bump*

O teste *speedy bump* testa o Gas-Pro até o primeiro nível de alarme.

O gás é introduzido sobre o sensor durante um tempo específico (dependendo do tipo de sensor), devendo acionar o alarme de nível 1.

A aprovação no teste ocorre se o detector entrar em alarme e estiver funcionando normalmente (alarme sonoro, LEDs e vibrador, verificados pelo usuário).

A reprovação ocorre se o detector não entrar em alarme.

2.3.2.1 Procedimento

- Introduza o Gas-Pro no módulo Q-Test.
- Clique no botão do operador para destacar o símbolo de Teste de resposta fe em seguida dê duplo clique para selecionar o Teste de resposta.
- Será exibida a expressão *Gas on* na tela.
- Conecte o cilindro de gás à mangueira de entrada e abra-o em seguida.
- Decorrido determinado tempo (indicado pela barra de tempo na base da tela), serão exibidos na tela os gases em teste que foram aprovados ✓ ou reprovados ✗. Para os gases não testados será exibido um asterisco [*]. O teste será concluído antes do tempo pré-definido se todos os gases em teste forem aprovados.

2.3.3 *Smart bump*

O teste *smart bump* verifica se o Gas-Pro responde corretamente a determinado nível de gás de teste.

O gás é introduzido sobre os sensores e é aguardada uma resposta determinada, dentro de uma janela de tempo, conforme o tempo de resposta do sensor.

A aprovação ocorre se o nível de gás indicado pelo detector estiver dentro dos limites predeterminados nessa janela de tempo (os parâmetros do teste podem ser configurados no Portables-Pro).

2.3.3.1 Procedimento

- Introduza o Gas-Pro no módulo Q-Test.
- Clique no botão do operador para destacar o símbolo de Teste de resposta e em seguida dê duplo clique para selecionar o Teste de resposta.
- Será exibida a expressão *Gas on* na tela.
- Conecte e abra o cilindro de gás.
- Decorrido determinado tempo (indicado pela barra de tempo na base da tela), serão exibidos na tela os gases em teste que foram aprovados ✓ ou reprovados ✗. Para os gases não testados será exibido um asterisco [*].

2.3.4 Calibração após reprovação no teste de resposta

Ocorrendo a reprovação de algum canal no speedy bump ou smart bump, o Gas-Pro pode ser configurado para realizar uma “calibração pós-reprovação” logo após a reprovação no teste de resposta.

Como esse teste é feito logo após o speedy bump ou smart bump, a seleção da opção de “calibração pós-reprovação” torna necessário utilizar nesses testes um gás de qualidade própria para calibração.

Verifique se o gás aplicado coincide com as configurações no Gas-Pro. Caso contrário, o teste será reprovado. Essa verificação pode ser feita no Portables-Pro.

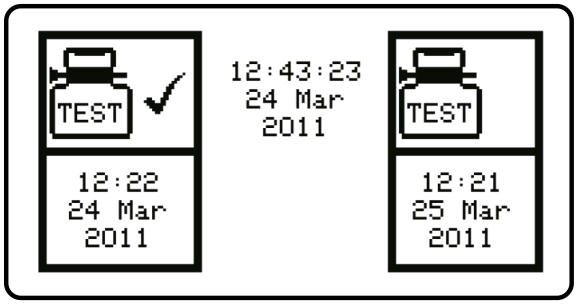
Se for instalado um sensor de inflamáveis, consulte no seu rótulo o gás de calibração apropriada.

2.3.4.1 Procedimento

O gás utilizado na calibração deve ter precisão adequada.

- Caso se pretenda realizar a calibração, é necessário que o instrumento tenha sido zerado nos 15 minutos anteriores à calibração.
- Após a reprovação no teste de resposta, mantenha o instrumento no módulo Q-test e o gás ligado.
- Aguarde o resultado da calibração indicado pelo ✓ ou ✗.

Figura 10: Tela de vencimento do teste de resposta



- Em seguida, o Gas-Pro retorna ao funcionamento normal.

Durante o processo, os novos valores de calibração são armazenados na memória do instrumento e as datas de vencimento são avançadas segundo o intervalo configurado, que geralmente é de 1 mês uma vez que o Gas-Pro não passou por uma rotina formal de calibração/manutenção (depende da região/configuração).

A reprovação na calibração pode indicar um problema mais grave nos sensores, inclusive a necessidade de troca dos mesmos. O instrumento deve, então, passar por manutenção.

2.4 Calibração de novos sensores/manutenção

A manutenção e a colocação de novos sensores são serviços a serem realizadas exclusivamente por técnicos habilitados utilizando o software para PC e os gases adequados.

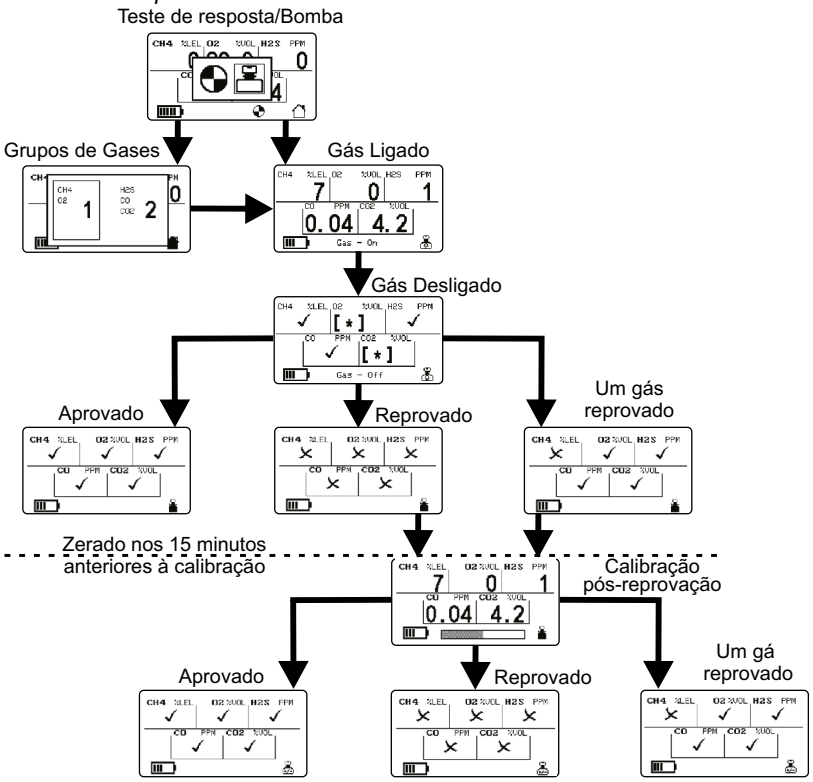
Além disso, a calibração deve ser realizada de acordo com as normas nacionais ou da organização. Na ausência de evidência adequada, como avaliações por profissionais competentes, a Crowcon recomenda a manutenção e calibração com periodicidade semestral.

2.5 Fluxo das Telas do Teste de Resposta

As imagens a seguir referem-se aos itens sobre o "*Speedy Bump*", "*Smart Bump*" e "Calibração pós-reprovação".

Mostram o fluxo geral do recurso de teste de resposta, dependendo do teste efetivamente realizado e as opções feitas.

Figura 11: Fluxo das telas do teste de resposta



2.6 Gases Adequados para o Q-Test

Os gases a seguir são adequados para uso com o Q-Test:

- Oxigênio
- Monóxido de Carbono
- Sulfeto de Hidrogênio
- Dióxido de Carbono
- Dióxido de Enxofre (Gás reativo)
- Metano
- Butano
- Propano
- Pentano
- Acetileno
- Etileno
- Amônia (Gás reativo)
- Dióxido de Nitrogênio
- Óxido Nítrico
- Ozônio (Gás reativo)
- Cloro (Gás reativo)
- Dióxido de Cloro (Gás reativo)

2.7 Requisitos/Recomendações para Testes de Resposta

Quando do uso de gases reativos, todas as mangueiras e reguladores devem ser purgados com o respectivo gás reativo.

A Crowcon recomenda o uso de uma vazão típica de teste de 0,5 litros por minuto.

No uso de cloro ou dióxido de cloro como gás de teste, a vazão típica deve ser de 1 litro por minuto.

O teste (ou calibração) com dióxido de cloro deve ser realizado exclusivamente com gerador de dióxido de cloro. A Crowcon recomenda o Gerador de Gás modelo CAL2000 (ref.: 750-0603-AT) da Advanced Calibration Designs, inc., utilizando a Célula de Dióxido de Cloro (ref.: 510-2060-00). Consulte as instruções de utilização do gerador.

O teste (ou calibração) com ozônio deve ser realizado exclusivamente com gerador de ozônio. A Crowcon recomenda o Gerador de Ozônio modelo A23-14 da Analytical Technology, inc. Consulte as instruções de utilização do gerador.

2.8 Requisitos para Gases de Teste

Para cada tipo de teste com gás realizado pelo Q-test – *speedy bump*; *smart bump*; e calibração por reprovação no teste de resposta – a Crowcon recomenda os níveis de gás especificados a seguir.

Deve-se atentar para que o Gas-Pro seja configurado corretamente de forma que os níveis de gás aplicados sejam adequados para o teste realizado. A configuração pode ser verificada no Portables Pro. Se o Gas-Pro não for configurado corretamente, o teste não será bem sucedido.

2.8.1 Níveis Recomendados de Gás para o *Speedy Bump*

Na *Tabela 1* são apresentadas as concentrações mínimas e máximas de gás adequadas para um Gas-Pro configurado para realizar o speedy bump ao ser inserido no Q-Test.

Tabela 1

Gas	Nome do Gás	Concentração Mínima Recomendada	Concentração Máxima Recomendada (ver nota)
O_2	Oxigênio	≥ nível de acionamento do alarme nível 1	≤ 22% VOL
CO	Monóxido de Carbono	≥ nível de acionamento do alarme nível 1	≤ 400ppm
H_2S	Sulfeto de Hidrogênio	≥ nível de acionamento do alarme nível 1	≤ 85ppm
CO_2	Dióxido de Carbono	≥ nível de acionamento do alarme nível 1	≤ 2% VOL
SO_2	Dióxido de Enxofre	≥ nível de acionamento do alarme nível 1	≤ 16ppm
CH_4	Metano	≥ nível de acionamento do alarme nível 1	[ATEX] 2,2% VOL
			[UL] 2,5% VOL
C_4H_{10}	Butano	≥ nível de acionamento do alarme nível 1	[ATEX] 0,7% VOL
			[UL] 0,6 % VOL
C_3H_8	Propano	≥ nível de acionamento do alarme nível 1	[ATEX] 0,85% VOL
			[UL] 1,05% VOL
C_2H_2	Acetileno	≥ nível de acionamento do alarme nível 1	[ATEX] 0,55% VOL
			[UL] 0,75% VOL
C_5H_{12}	Pentano	≥ nível de acionamento do alarme nível 1	[ATEX] 1,15% VOL
			[UL] 1,2% VOL
C_2H_4	Etileno	≥ nível de acionamento do alarme nível 1	[ATEX] 1,15% VOL
			[UL] 1,35% VOL
NH_3	Amônia	≥ nível de acionamento do alarme nível 1	≤ 85ppm
$N0_2$	Dióxido de Nitrogênio	≥ nível de acionamento do alarme nível 1	≤ 17ppm
NO	Óxido Nítrico	≥ nível de acionamento do alarme nível 1	≤ 85ppm

Gas	Nome do Gás	Concentração Mínima Recomendada	Concentração Máxima Recomendada (ver nota)
O_3	Ozônio	≥ nível de acionamento do alarme nível 1	≤ 0,7ppm (concentração do gerador recomendado)
CL_2	Cloro	≥ nível de acionamento do alarme nível 1	≤ 3ppm
CLO_2	Dióxido de Cloro	≥ nível de acionamento do alarme nível 1	≤ 0,8ppm

Certifique-se de que a precisão do cilindro de gás utilizado não permita que a concentração nominal de gás aplicada ultrapasse o valor máximo recomendado.

2.8.2 Níveis Recomendados de Gás para o *Smart Bump*

Na *Tabela 2* são apresentadas as concentrações mínimas e máximas de gás adequadas para um Gas-Pro configurado para realizar o smart bump ao ser inserido no Q-Test.

Tabela 2

Gas	Nome do Gás	Concentração Mínima Recomendada	Concentração Máxima Recomendada (ver nota)
O_2	Oxigênio	≥ nível de acionamento do alarme nível 1	≤ 22% VOL
CO	Monóxido de Carbono	≥ nível de acionamento do alarme nível 1	≤ 400ppm
H_2S	Sulfeto de Hidrogênio	≥ nível de acionamento do alarme nível 1	≤ 85ppm
CO_2	Dióxido de Carbono	≥ nível de acionamento do alarme nível 1	≤ 2% VOL
SO_2	Dióxido de Enxofre	≥ nível de acionamento do alarme nível 1	≤ 16ppm
CH_4	Metano	≥ nível de acionamento do alarme nível 1	[ATEX] 2,2% VOL
			[UL] 2,5% VOL
C_4H_{10}	Butano	≥ nível de acionamento do alarme nível 1	[ATEX] 0,7% VOL
			[UL] 0,6% VOL
C_3H_8	Propano	≥ nível de acionamento do alarme nível 1	[ATEX] 0,85% VOL
			[UL] 1,05% VOL
C_5H_{12}	Pentano	≥ nível de acionamento do alarme nível 1	[ATEX] 0,55% VOL
			[UL] 0,75% VOL
C_2H_2	Acetileno	≥ nível de acionamento do alarme nível 1	[ATEX] 1,15% VOL
			[UL] 1,2% VOL

Gas	Nome do Gás	Concentração Mínima Recomendada	Concentração Máxima Recomendada (ver nota)
C_2H_4	Etileno	≥ nível de acionamento do alarme nível 1	[ATEX] 1,15% VOL [UL] 1,35% VOL
NH_3	Amônia	≥ nível de acionamento do alarme nível 1	≤ 85ppm
$N0_2$	Dióxido de Nitrogênio	≥ nível de acionamento do alarme nível 1	≤ 17ppm
NO	Óxido Nítrico	≥ nível de acionamento do alarme nível 1	≤ 85ppm
O_3	Ozônio	≥ nível de acionamento do alarme nível 1	≤ 0,7ppm (concentração do gerador recomendado)
CL_2	Cloro	≥ nível de acionamento do alarme nível 1	≤ 3ppm
CLO_2	Dióxido de Cloro	≥ nível de acionamento do alarme nível 1	≤ 0,8ppm

Certifique-se de que a precisão do cilindro de gás utilizado não permita que a concentração nominal de gás aplicada ultrapasse o valor máximo recomendado.

Certifique-se de que o "desvio mais/menos no teste de resposta" (bump test plus/minus deviation) implementado como limite para o teste smart bump (configurado no Portables-Pro) não permita que a concentração de gás aplicada ultrapasse o valor máximo recomendado.

2.8.3 Níveis de Gás Recomendados para Calibração por Reprovação no Teste de Resposta

Na *Tabela 3* são apresentadas as concentrações mínimas e máximas de gás adequadas para um Gas-Pro configurado para realizar uma calibração em caso de reprovação no teste *speedy bump* ou *smart bump*.

Tabela 3

Gas	Nome do Gás	Concentração Mínima Recomendada	Concentração Recomendada	Concentração Máxima Recomendada
O_2	Oxigênio	≥ 18% VOL	18% VOL	≤ 22% VOL
CO	Monóxido de Carbono	≥ 100ppm	250ppm (100ppm)	≤ 400ppm
H_2S	Sulfeto de Hidrogênio	≥ 15ppm	25ppm (15ppm)	≤ 85ppm
CO_2	Dióxido de Carbono	≥ 0,5% VOL	2% VOL (1%)	≤ 2% VOL
SO_2	Dióxido de Enxofre	≥ 10ppm	10ppm	≤ 16ppm
CH_4	Metano	[ATEX] 2,2% VOL	[ATEX] 2,2 % VOL	[ATEX] ≤ 2,2% VOL
		[UL] 2,5% VOL	[UL] 2,5% VOL	[UL] ≤ 2,5% VOL
C_4H_{10}	Butano	[ATEX] 0,7% VOL	[ATEX] 0,7% VOL	[ATEX] ≤ 0,7% VOL
		[UL] 0,6% VOL	[UL] 0,6% VOL	[UL] ≤ 0,6% VOL
C_3H_8	Propano	[ATEX] 0,85% VOL	[ATEX] 0,85% VOL	[ATEX] ≤ 0,85% VOL
		[UL] 1,05% VOL	[UL] 1,05% VOL	[UL] ≤ 1,05% VOL
C_5H_{12}	Pentano	[ATEX] 0,55% VOL	[ATEX] 0,55% VOL	[ATEX] ≤ 0,55% VOL
		[UL] 0,75% VOL	[UL] 0,75% VOL	[UL] ≤ 0,75% VOL
C_2H_2	Acetileno	[ATEX] 1,15% VOL	[ATEX] 1,15% VOL	[ATEX] ≤ 1,15% VOL
		[UL] 1,2% VOL	[UL] 1,2% VOL	[UL] ≤ 1,2% VOL
C_2H_4	Etileno	[ATEX] 1,15% VOL	[ATEX] 1,15% VOL	[ATEX] ≤ 1,15% VOL
		[UL] 1,35% VOL	[UL] 1,35% VOL	[UL] ≤ 1,35% VOL
NH_3	Amônia	≥ 50ppm	50ppm	≤ 85ppm
$N0_2$	Dióxido de Nitrogênio	≥ 10ppm	10ppm	≤ 17ppm
NO	Óxido Nítrico	≥ 50ppm	50ppm	≤ 85ppm

Gas	Nome do Gás	Concentração Mínima Recomendada	Concentração Recomendada	Concentração Máxima Recomendada
O_3	Ozônio	0,7ppm (concentração do gerador recomendado)	0,7ppm (concentração do gerador recomendado)	≤ 0,7ppm (concentração do gerador recomendado)
CL_2	Cloro	≤ 1ppm	2,5ppm	≤ 3ppm
CLO_2	Dióxido de Cloro	≤ 0,5ppm	0,5ppm	≤ 0,8ppm

Na calibração por falha no teste de resposta, recomenda-se o uso de gás com precisão certificada de ±2%.

Certifique-se de que a precisão do cilindro de gás utilizado não permita que a concentração nominal de gás aplicada ultrapasse o valor máximo recomendado.

3. Manutenção

3.1 Geral

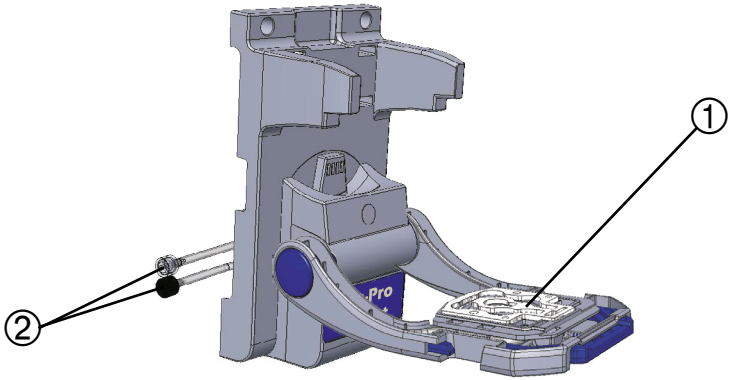
A manutenção deve ser realizada de acordo com os procedimentos neste manual e somente por pessoas habilitadas.

O Q-Test foi projetado para minimizar a manutenção. Devem ser usadas exclusivamente peças de reposição originais da Crowcon.

3.2 Verificações periódicas

Verifique periodicamente a existência de danos físicos, particularmente na junta do adaptador de fluxo ① e nas mangueiras de entrada e saída ②.

Figura 12: Verificações periódicas



4. Especificação

Tabela 4

Q-Test	
Dimensões (d x l x w)	88 x 221 x 116mm (3,46 x 8,70 x 4,57 pol.)
Peso	340g
Trilho DIN	Trilho DIN perfil cartola 35mm x 75mm (EN 50022, BS 5584, DIN 46277-3) Com porta-cilindro, o comprimento recomendado do trilho DIN é de 250mm
Diâmetro das mangueiras de entrada/saída	Diâmetro interno 3mm, diâmetro externo 5mm

Q-Test com Recarga	
Dimensões (d x l x w)	88 x 240 x 185mm (3,46 x 9,45 x 7,29 pol.)
Peso	762g
Trilho DIN	Trilho DIN perfil cartola 35mm x 275mm (EN 50022, BS 5584, DIN 46277-3) Com porta-cilindro, o comprimento recomendado do trilho DIN é de 300mm
Diâmetro das mangueiras de entrada/saída	Diâmetro interno 3mm, diâmetro externo 5mm

5. Acessórios

Tabela 5

Referência	Descrição
REG001	Regulador de vazão fixa de 0,5l/min com chave liga/desliga
REG002	Regulador de vazão fixa de 0,5l/m
REG003	Regulador de vazão fixa de 0,5l/min para gases reativos com chave liga/desliga
AC0510	Porta-cilindro (montagem em parede) para cilindros de 34l a 110l
AC0611	Junta de reposição do adaptador de fluxo
AC0612	Conector da mangueira de entrada
AC0613	Conector da mangueira de saída
CH0106	Adaptador de recarga veicular
CH0101	Fonte de alimentação multi-região
AC0201	Mangueira padrão 1m (inclui niple de conexão)
AC0203	Mangueira padrão 3m (inclui niple de conexão)
AC0205	Mangueira padrão 5m (inclui niple de conexão)
AC0210	Mangueira padrão 10m (inclui niple de conexão)
AC0220	Mangueira padrão 20m (inclui niple de conexão)
AC0230	Mangueira padrão 30m (inclui niple de conexão)
AC0301	Mangueira para gás reativo 1m (Tygothane® DI 3,2mm com niple de conexão)
AC0303	Mangueira para gás reativo 3m (Tygothane® DI 3,2mm com niple de conexão)
AC0614	Trilho DIN 35mm x 275mm

Para informações sobre cilindros de gás, entre em contato com a Crowcon ou a representação local.

6. Solução de problemas

Tabela 6

Sintoma	Solução
O Gas-Pro não entra em modo de teste de resposta	Verifique se o Gas-Pro está ligado e configurado para realizar o teste de resposta. Verifique se o gás é o correto para o tipo de Gas-Pro apresentado. Certifique-se de abrir o gás manualmente durante todo o teste. Verifique a junta quanto a sinais de desgaste e danos. Certifique-se de que a porta esteja totalmente fechada.
O Gas-Pro não é aprovado no teste de resposta	Se a reprovação do Gas-Pro no teste de resposta persiste, é provável que seja necessário calibrá-lo.
O Gas-Pro não é recarregado (apenas para o Q-Test com Recarga)	Verifique se a alimentação está ligada e conectada. Verifique se os contatos de recarga estão limpos e não apresentam danos.

Prefácio
Desembalagem
Preparação
Operação
Manutenção
Especificação
Acessórios
Solução de problemas
Garantia
Contato
Saída

Prefácio
Desembalagem
Preparação
Operação
Manutenção
Especificação
Acessórios
Solução de problemas
Garantia
Contato

Saída

Garantia

Este equipamento sai de fábrica completamente testado e calibrado. Se, dentro do prazo de garantia de dois anos a partir da remessa, for constatado qualquer defeito de fabricação ou material no equipamento, a Crowcon se compromete a reparar ou, a seu critério, substituí-lo, ressalvadas as condições abaixo.

Junta do adaptador de fluxo

A junta do adaptador de fluxo tem durabilidade prevista para 15.000 testes de resposta em condições de ambiente.

Procedimento de garantia

Para facilitar o processamento eficiente de um pedido de assistência em garantia, entre em contato com a representação/distribuidora local da Crowcon, sua filial regional ou sua equipe global de suporte ao cliente (atendimento na língua inglesa) pelo número +44 (0)1235 557711 ou pelo e-mail customersupport@crowcon.com para obter o formulário de devolução para fins de identificação e rastreamento. O formulário pode ser obtido no site 'crowconsupport.com', sendo solicitadas as seguintes informações:

- Nome da sua empresa, nome da pessoa a contatar, telefone e endereço de e-mail.
- Descrição e quantidade de produtos devolvidos, incluindo eventuais assessórios.
- Número(s) de série do(s) instrumento(s)
- Motivo da devolução.

Não será aceita a devolução do Gas-Pro em garantia sem o Número de Devolução Crowcon (Crowcon Returns Number - CRN). É importante que a etiqueta de endereço seja devidamente fixada na embalagem externa dos produtos devolvidos.

A garantia será invalidada se for constatada qualquer alteração, modificação, desmontagem ou adulteração do instrumento, o uso de peças de reposição não originais da Crowcon ou a sua manutenção ou reparo por terceiros não autorizados ou certificados pela Crowcon para tais serviços. A garantia não cobre o uso incorreto ou indevido do equipamento, inclusive seu uso fora dos limites especificados.

Limitação da Garantia

A Crowcon não se responsabiliza por perdas e danos consequentes ou indiretos, a qualquer título (incluindo perdas ou danos decorrentes do uso do instrumento), bem como se exime expressamente de qualquer responsabilidade perante terceiros.

Esta garantia não abrange a precisão da calibração do equipamento ou seu acabamento estético. A manutenção do equipamento deve ser feita de acordo com as instruções deste manual.

A garantia para itens consumíveis de reposição fornecidos sob garantia para substituir as peças defeituosas, será limitada à garantia em vigor do item original fornecido.

Prefácio
Desembalagem
Preparação
Operação
Manutenção
Especificação
Acessórios
Solução de problemas
Garantia
Contato

Saída

A responsabilidade da Crowcon com relação ao equipamento defeituoso se limitará às obrigações estabelecidas na garantia e fica excluída qualquer outra garantia, condição ou declaração, expressa ou implícita, legal ou voluntária, com relação à qualidade comercial do equipamento ou à sua adequação para qualquer finalidade específica, salvo quando for proibido por lei. Esta garantia não afeta os direitos legais do cliente.

A Crowcon se reserva o direito de aplicar uma tarifa de processamento e transporte se os equipamentos devolvidos em garantia necessitarem exclusivamente de calibração ou manutenção normal e o cliente se recusar em executá-la.

Para pedidos de garantia ou para obter suporte técnico, entre em contato conosco:

Suporte ao Cliente

Tel: +44 (0) 1235 557711

Fax: +44 (0) 1235 557722

Email: customersupport@crowcon.com

ÍNDICE

Prefácio

Desembalagem

Preparação

Operação

Manutenção

Especificação

Acessórios

Solução de problemas

Garantia

Contato

Saída

Contato

Reino Unido: 2 Blacklands Way, Abingdon Business Park, Abingdon, OXON, OX14 1DY
+44 (0) 1235 557700
sales@crowcon.com

EUA: 21 Kenton Lands Road, Erlanger, Kentucky 41018-1845
+1 859 957 1039
salesusa@crowcon.com

Países Baixos: Vlambloem 129, 3068JG, Rotterdam
+31 10 421 1232
eu@crowcon.com

Cingapura: Block 194 Pandan Loop, #06-20 Pantech Industrial Complex, Singapore, 128383
+65 6745 2936
sales@crowcon.com.sg

China: Unit 316, Area 1, Tower B, Chuangxin Building, 12 Hongda North Road, Beijing Economic & Technological Development Area, Beijing, PRC 100176
+86 10 6787 0335
saleschina@crowcon.com

www.crowcon.com

www.crowcon.us